

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 8 月 13 日 (2015.8.13)

【公表番号】特表 2014-527325 (P2014-527325A)

【公表日】平成 26 年 10 月 9 日 (2014.10.9)

【年通号数】公開・登録公報 2014-056

【出願番号】特願 2014-517723 (P2014-517723)

【国際特許分類】

H 0 3 K 17/945 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

H 0 3 K 17/955 (2006.01)

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

G 0 1 D 5/24 (2006.01)

【 F I 】

H 0 3 K 17/945 B

G 0 6 F 3/041 5 2 0

H 0 3 K 17/955 A

G 0 6 F 3/044 Z

G 0 6 F 3/041 5 1 2

G 0 1 D 5/24 D

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 25 日 (2015.6.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接近および / または接触検出のための容量センサデバイスであって、

少なくとも 1 つのジェネレータ電極と、

少なくとも 1 つの測定電極 (M) と、

少なくとも 1 つの較正電極 (K) と

を備え、

前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) および前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極に割り当てられ、前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極は、交流ジェネレータ電圧 (U_{GEN}) を受け取ることができる、前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、交流較正電圧 (U_{KAL}) を受け取ることができる、前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、少なくとも、第 1 の動作モード (B 1) および第 2 の動作モード (B 2) で動作させられることが可能であり、

前記動作モード (B 1 、 B 2) の各々において、前記較正電圧 (U_{KAL}) は、前記ジェネレータ電圧 (U_{GEN}) に等しいかまたはそれより小さく、

前記較正電圧 (U_{KAL}) は、各動作モード (B 1 、 B 2) において異なり、

前記センサデバイスは、評価デバイスをさらに備え、前記評価デバイスは、前記較正電極が前記第 1 の動作モードまたは前記第 2 の動作モードのそれぞれにおいて動作させられている間に、前記測定電極 (M) と接地との間の静電容量を測定して、前記測定値間の差異を決定するように構成され、前記評価デバイスはさらに、較正が行われることができる

かどうかを決定するために、前記測定値間の前記差異と閾値とを比較する、
センサデバイス。

【請求項 2】

前記評価デバイスは、

前記第 1 の動作モード (B 1) において、前記較正電極 (K) に第 1 の較正電圧 (U_{KAL1}) を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極 (M) と前記接地との間の第 1 の静電容量を検出することと、

前記第 2 の動作モード (B 2) において、前記較正電極 (K) に第 2 の較正電圧 (U_{KAL2}) を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極 (M) と前記接地との間の第 2 の静電容量を検出することと

を行うように設計されている、請求項 1 に記載の容量センサデバイス。

【請求項 3】

前記較正電極 (K) の形状は、実質的に、前記測定電極 (M) の形状に適合されている、請求項 1 または 2 に記載の容量センサデバイス。

【請求項 4】

前記測定電極 (M) および前記較正電極 (K) は、印刷回路基板 (PCB) 上に配置され、前記印刷回路基板 (PCB) は、前記測定電極 (M) と前記較正電極 (K) との間の領域内にカットアウト (CO) を備えている、請求項 1 から 3 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 5】

1 つの較正電極 (K) が、いくつかの測定電極 (M) に割り当てられている、請求項 1 から 4 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 6】

前記ジェネレータ電極は、前記印刷回路基板の下側に配置され、前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) および前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、前記印刷回路基板の上側に配置されている、請求項 1 から 5 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 7】

瞬間が容量センサデバイスを較正するために好適かどうかを決定する方法であって、

前記センサデバイスは、

少なくとも 1 つのジェネレータ電極と、

少なくとも 1 つの測定電極 (M) と、

少なくとも 1 つの較正電極 (K) と

を備え、

前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) および前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、互に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極に割り当てられ、前記方法は、

前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極に交流ジェネレータ電圧 (U_{GEN}) を供給することと、

第 1 の測定のために、前記較正電極 (K) に第 1 の交流較正電圧 (U_{KAL1}) を供給し、第 1 のセンサ信号を前記測定電極 (M) において測定することと、

第 2 の測定のために、前記較正電極 (K) に第 2 の交流較正電圧を供給し、第 2 のセンサ信号を前記測定電極 (M) において測定することであって、前記第 1 の較正電圧 (U_{KAL1}) は、前記第 2 の較正電圧 (U_{KAL2}) とは異なるように選定され、両方の較正電圧 (U_{KAL1} 、 U_{KAL2}) は、前記ジェネレータ電圧 (U_{GEN}) に等しいかまたはそれより小さいように選定される、ことと、

前記第 1 のセンサ信号と前記第 2 のセンサ信号との間の差異 (D) を決定することと、

その絶対値における前記差異 (D) が所定の閾値 (X) より大きい場合、前記容量センサデバイスの較正を行うことと

を含む、方法。

【請求項 8】

前記較正電極（ K ）の形状は、実質的に、前記測定電極（ M ）の形状に適合されている、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記測定電極（ M ）および前記較正電極（ K ）は、印刷回路基板（ PCB ）上に配置され、前記印刷回路基板（ PCB ）は、前記測定電極（ M ）と前記較正電極（ K ）との間の領域内にカットアウト（ CO ）を備えている、請求項 7 から 8 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

その絶対値における前記差異（ D ）が前記所定の閾値（ X ）より小さい場合、前記容量センサデバイスの予備較正が行われ、前記測定電極（ M ）からの物体の距離（ A ）が、前記第 1 および第 2 のセンサ信号から導出および推定され、前記容量センサデバイスのセンサデータが、前記推定された距離を用いて較正される、請求項 7 から 9 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 のセンサ信号および前記第 2 のセンサ信号の各々は、センサ生データを備えている、請求項 7 から 10 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

請求項 1 から 6 のうちの 1 つに記載の容量センサデバイスを備えている携帯用デバイスであって、前記容量センサデバイスは、特に、請求項 7 から 11 のうちの 1 つに従って較正されることが可能である、携帯用デバイス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

電気携帯用デバイスは、例えば、スマートフォン、モバイル無線ユニット、コンピュータマウス、遠隔制御、キーボード、デジタルカメラ、モバイルミニコンピュータ、タブレット PC 、または別の電気携帯用デバイスであり得る。

本発明は、例えば、以下を提供する。

（項目 1）

接近および / または接触検出のための容量センサデバイスであって、

少なくとも 1 つのジェネレータ電極と、

少なくとも 1 つの測定電極（ M ）と、

少なくとも 1 つの較正電極（ K ）と

を備え、

前記少なくとも 1 つの較正電極（ K ）は、前記少なくとも 1 つの測定電極（ M ）に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも 1 つの測定電極（ M ）および前記少なくとも 1 つの較正電極（ K ）は、前記ジェネレータ電極に割り当てられ、前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極は、ジェネレータ電圧（ U_{GEN} ）を負荷され、前記少なくとも 1 つの較正電極（ K ）は、較正電圧（ U_{KAL} ）を負荷されることが可能であり、前記少なくとも 1 つの較正電極（ K ）は、少なくとも、第 1 の動作モード（ $B1$ ）および第 2 の動作モード（ $B2$ ）で動作させられることが可能であり、

前記動作モード（ $B1$ 、 $B2$ ）の各々において、前記較正電圧（ U_{KAL} ）は、接地電圧（ U_{GND} ）と前記ジェネレータ電圧（ U_{GEN} ）との間にあり、

前記較正電圧（ U_{KAL} ）は、各動作モード（ $B1$ 、 $B2$ ）において異なる、

センサデバイス。

（項目 2）

少なくとも、前記測定電極（ M ）および前記較正電極（ K ）と結合されることが可能な

評価デバイスを備え、前記評価デバイスは、

前記第 1 の動作モード (B 1) において、前記較正電極 (K) に第 1 の較正電圧 ($U_{K A 1 1}$) を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極 (M) と前記接地との間の第 1 の静電容量を検出することと、

前記第 2 の動作モード (B 2) において、前記較正電極 (K) に第 2 の較正電圧 ($U_{K A 1 2}$) を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極 (M) と前記接地との間の第 2 の静電容量を検出することと

を行うように設計されている、項目 1 に記載の容量センサデバイス。

(項目 3)

前記較正電極 (K) の形状は、実質的に、前記測定電極 (M) の形状に適合されている、項目 1 または 2 に記載の容量センサデバイス。

(項目 4)

前記測定電極 (M) および前記較正電極 (K) は、印刷回路基板 (P C B) 上に配置され、前記印刷回路基板 (P C B) は、前記測定電極 (M) と前記較正電極 (K) との間の領域内にカットアウト (C O) を備えている、項目 1 から 3 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

(項目 5)

1 つの較正電極 (K) が、いくつかの測定電極 (M) に割り当てられている、項目 1 から 4 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

(項目 6)

前記ジェネレータ電極は、前記印刷回路基板の下側に配置され、前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) および前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、前記印刷回路基板の上側に配置されている、項目 1 から 5 のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

(項目 7)

容量センサデバイスを較正する方法であって、

前記センサデバイスは、

少なくとも 1 つのジェネレータ電極と、

少なくとも 1 つの測定電極 (M) と、

少なくとも 1 つの較正電極 (K) と

を備え、

前記少なくとも 1 つの測定電極 (M) および前記少なくとも 1 つの較正電極 (K) は、互に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極に割り当てられ、

前記少なくとも 1 つのジェネレータ電極は、ジェネレータ電圧 ($U_{G E N}$) を負荷され

、前記較正電極 (K) は、第 1 の動作モード (B 1) において、第 1 の較正電圧 ($U_{K A 1 1}$) を負荷され、第 1 のセンサ信号が、前記測定電極 (M) でタップされ、

前記較正電極 (K) は、第 2 の動作モード (B 2) において、第 2 の較正電圧 ($U_{K A 1 2}$) を負荷され、第 2 のセンサ信号が、前記測定電極 (M) でタップされ、

前記第 1 のセンサ信号と前記第 2 のセンサ信号との間の差異 (D) が、決定され、

その絶対値における前記差異 (D) が所定の閾値 (X) より大きい場合、前記容量センサデバイスの較正が行われる、方法。

(項目 8)

前記第 1 の較正電圧 ($U_{K A 1 1}$) は、前記第 2 の較正電圧 ($U_{K A 1 2}$) と異なるように選定され、前記較正電圧 ($U_{K A 1 1}$ 、 $U_{K A 1 2}$) の両方は、それらが、各々、接地電圧 ($U_{G N D}$) と前記ジェネレータ電圧 ($U_{G E N}$) との間にあるように選定される、項目 7 に記載の方法。

(項目 9)

前記較正電極 (K) の形状は、実質的に、前記測定電極 (M) の形状に適合されている、項目 7 または 8 に記載の方法。

(項目 1 0)

前記測定電極 (M) および前記較正電極 (K) は、印刷回路基板 (P C B) 上に配置され、前記印刷回路基板 (P C B) は、前記測定電極 (M) と前記較正電極 (K) との間の領域内にカットアウト (C O) を備えている、項目 7 から 9 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 1 1)

その絶対値における前記差異 (D) が前記所定の閾値 (X) より小さい場合、前記容量センサデバイスの予備較正が行われ、前記測定電極 (M) からの物体の距離 (A) が、前記第 1 および第 2 のセンサ信号から導出および推定され、前記容量センサデバイスのセンサデータが、前記推定された距離を用いて較正される、項目 7 から 1 0 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 1 2)

前記第 1 のセンサ信号および前記第 2 のセンサ信号の各々は、センサ生データを備えている、項目 7 から 1 1 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 1 3)

特に、項目 1 から 6 のうちの 1 つに記載の容量センサデバイスを備えている携帯用デバイスであって、前記容量センサデバイスは、特に、項目 7 から 1 2 のうちの 1 つに従って較正されることが可能である、携帯用デバイス。